

1-12,5 ~~Σ 22,5~~ 10-17  
2-10 35  
3-0 ~~Σ 22,5~~  
4 0,5 ~~Σ 22,5~~  
5 0,5 ~~Σ 22,5~~

# Тетрадь

для \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

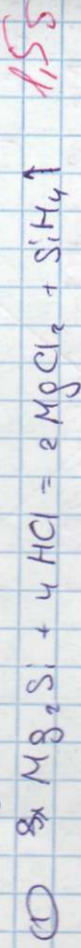
учени \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ШКОЛЫ \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задача 10-1

По условию E - хлоридный элемент, то есть E - простое вещество. Он реагирует с магнием, образует летучую кислоту с хлором. Исходя из этого можно предположить, что вещество E - неметалл.

Этот металл реагирует с гидроксидом натрия и существует сильная протозамещающая кислота этого элемента.

Допустим, в-во E - кремний.



A - кремний (SiH<sub>4</sub>)

$$g(A) = 1,432 \text{ г/л}$$

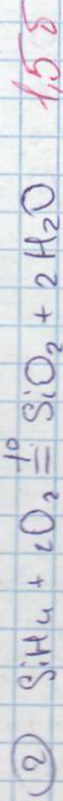
$$\frac{1,432}{x} = \frac{1}{22,4 \text{ л}}$$

$$x = 1,432 \cdot 22,4$$

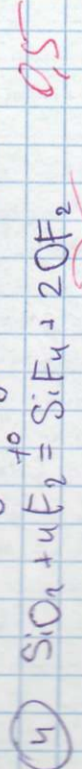
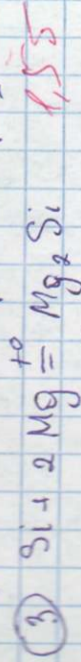
$$x = 32$$

$$M(A) = 32, \quad M(\text{SiH}_4) = 32 \quad 1,5 \text{ б}$$

A - действительно кремний.



SiO<sub>2</sub> - вещество D. Диоксид кремния входит в состав порошка кварца. Идет название кварца.



C - тетрафторид кремния

$$g(C) = 4,617$$

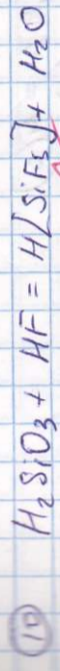
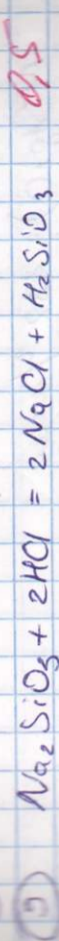
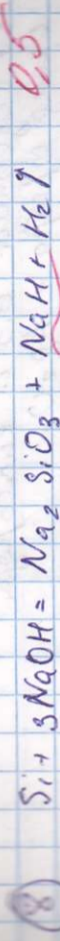
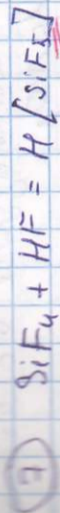
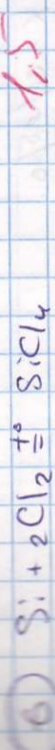
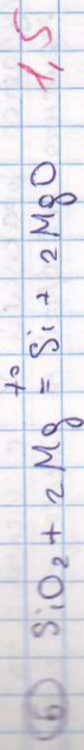
$$\frac{4,617}{x} = \frac{1}{22,4 \text{ л}}$$

$$x = 4,617 \cdot 22,4$$

$$x = 104$$

$$M(C) = 104, \quad M(\text{SiF}_4) = 104 \quad 1,5 \text{ б}$$

C - действительно SiF<sub>4</sub>



$$\Sigma \quad 12,5 \text{ б}$$

Задача 10-2.

X - металл  
X<sub>1</sub> - соединенные металл X  
т.к. X<sub>2</sub> - бинарное и содержит метал X<sub>2</sub> и кислород  
то X<sub>2</sub> - оксид металла X.  
т.к. X<sub>1</sub> получается реакцией X, с щелочью, то  
X<sub>2</sub> - оксид элемента, который не имеет устойчивых  
оснований.  
Допустим X - серебро.  
X<sub>1</sub> - хорошо растворим, используется в аналитике  
X<sub>1</sub> - нитрат серебра AgNO<sub>3</sub>  
X<sub>2</sub> содержит 6,9% кислорода.  
оксид серебра - Ag<sub>2</sub>O.

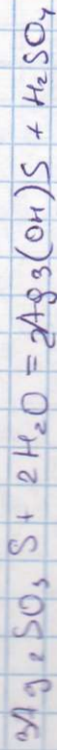
$$M(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Ag}_2\text{O}) \cdot 6,9\% = M(\text{O})$$

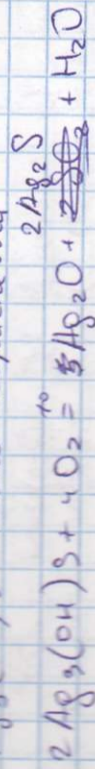
$$232 \cdot 0,069 = M(\text{O})$$

$$M(\text{O}) = 16$$

действительно, X<sub>2</sub> - Ag<sub>2</sub>O.



Ag<sub>2</sub>(OH)S - термо-кофусивный



исходная смесь Ag<sub>2</sub>O + Ag<sub>2</sub>S имеет серый цвет.

$$M(\text{Ag}_2(\text{OH})\text{S}) = 373 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Ag}_2\text{O}) = 232 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{Ag}_2\text{S}) = 248 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{Ag}_2(\text{OH})\text{S}) = \frac{1,1}{373} \text{ моль} = 0,003 \text{ моль}$$

$$n(\text{Ag}_2\text{O}) = 0,003$$

$$n(\text{Ag}_2\text{S}) = \frac{0,003 \text{ моль}}{2} = 0,0015 \text{ моль}$$

$$m(\text{Ag}_2\text{O}) = 0,67$$

$$m(\text{Ag}_2\text{S}) = 0,32$$

$$m(\text{Ag}_2\text{O}) + m(\text{Ag}_2\text{S}) = 0,99$$

10

6

Задача 10-3

1.  $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
2.  $2\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
3.  $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

2)  $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \text{ M}$

1.  $c(\text{KOH}) = 0,3 \text{ M}$   
 $c(\text{KOH}) : c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 3:1$



$c(\text{K}_3\text{PO}_4) = \frac{0,1 \cdot n(\text{H}_3\text{PO}_4)}{1000 \text{ ml}} = 0,0098 \text{ г/мл}$

$V(\text{H}_3\text{PO}_4) = 10 \text{ ml}$

$m(\text{K}_3\text{PO}_4) = 0,0098 \text{ г/мл} \cdot 10 \text{ мл} = 0,098 \text{ г}$

$n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,001 \text{ моль}$

$m(\text{K}_3\text{PO}_4) = 212 \text{ г/моль} \cdot 0,001 \text{ моль} = 0,212 \text{ г}$

$c(\text{K}_3\text{PO}_4) = \frac{0,212 \text{ г}}{10 \text{ мл}} = 0,0212 \text{ г/мл} \approx 2,12 \text{ г/л} = 0,1 \text{ M}$

Вывод 1: расчет  $\text{K}_3\text{PO}_4$  ( $c = 0,1 \text{ M}$ ) -

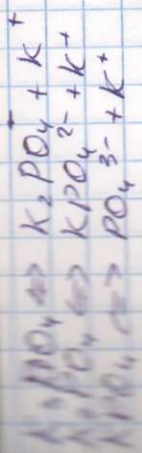
2.  $c(\text{KOH}) = 0,2 \text{ M}$

$c(\text{KOH}) : c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 2:1$

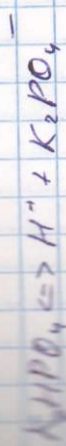
$2\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_2\text{HPO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $m(\text{K}_2\text{HPO}_4) = \frac{174 \cdot 0,001}{1000} = 0,174 \text{ г}$

$c(\text{K}_2\text{HPO}_4) = \frac{0,174 \text{ г}}{10 \text{ мл}} = 17,4 \text{ г/л} = 0,1 \text{ M}$

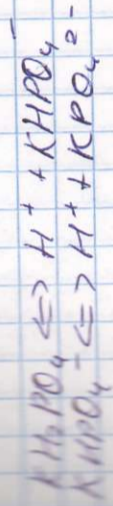
Вывод 2: расчет  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  ( $c = 0,1 \text{ M}$ )



$\text{pH} \approx 7$



$\text{pH} < 7$



$\text{pH} < 7$

SO.

$$V_1(C_6H_{12}O_6) = 10 \text{ мл}$$

$$V_2(C_6H_{12}O_6) = 100 \text{ мл}$$

$$V_3(Na_2CO_3) = 10 \text{ мл}$$

$$V_4(H_2SO_4) = 10 \text{ мл}$$

$$C(Na_2CO_3) = 0,10 \text{ M}$$

$$C(KMnO_4) = 0,04 \text{ M}$$

$$C(H_2SO_4) = 1 \text{ M}$$

$$V_1(KMnO_4) = 5 \text{ мл}$$

$$V_2(KMnO_4) = 4,6 \text{ мл}$$

$$V_3(KMnO_4) = 4,5 \text{ мл}$$

$$V_{\text{ср}}(KMnO_4) = 4,7 \text{ мл}$$

$$V_{\text{ср}}(KMnO_4) \cdot C(KMnO_4) = V(C_6H_{12}O_6) \cdot C(C_6H_{12}O_6)$$

$$4,7 \cdot 0,04 = 10 \cdot C(C_6H_{12}O_6)$$

$$C(C_6H_{12}O_6) = 0,47 \cdot 0,04$$

$$C(C_6H_{12}O_6) = 0,018 \text{ M}$$

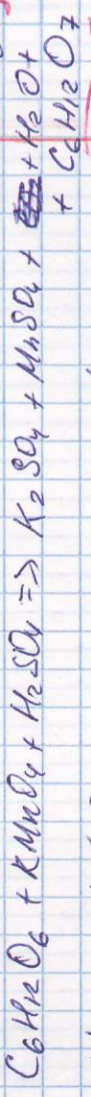
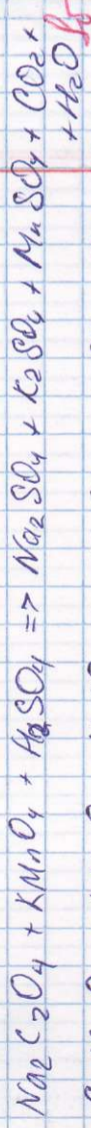
$$C(C_6H_{12}O_6) = 0,018 \text{ M} = 0,018 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 0,0018 \frac{\text{моль}}{10 \text{ мл}}$$

$$V(C_6H_{12}O_6) = 100 \text{ мл}$$

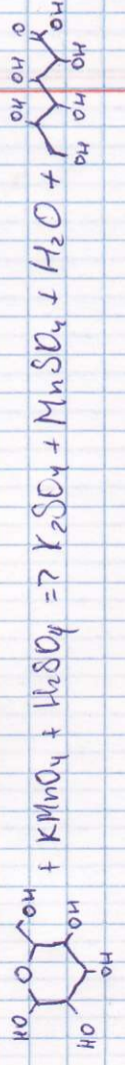
$$C(C_6H_{12}O_6) = 0,0018 \frac{\text{моль}}{100 \text{ мл}}$$

$$M(C_6H_{12}O_6) = 180 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$$

$$m(C_6H_{12}O_6) = 0,0018 \cdot 180 = 0,324 \text{ г}$$



Прямое окисление глюкозы с перманганатом калия проводится в кислой среде, поэтому его реакция идет очень медленно вследствие низкой реакционной способности глюкозы.



Ратников  
Егор  
Александрович  
7

Пропуск №	Промышленная формула
1	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
2	KMnO <sub>4</sub>
3	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
4	KMnO <sub>4</sub>
	окраска
5	прозрачной
6	розовую